

**Electric motor, especially a split-cage motor**

Patent Number: DE3833574  
Publication date: 1990-04-05  
Inventor(s): JENSEN NIELS DUE (DK); JAKOBSEN PREBEN (DK)  
Applicant(s): GRUNDFOS INT (DK)  
Requested Patent: ☐ DE3833574  
Application Number: DE19883833574 19881003  
Priority Number(s): DE19883833574 19881003  
IPC Classification: F04D13/06; H02K5/08; H02K5/132; H02K5/18  
EC Classification: H02K5/08, H02K5/128, H02K5/18  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

In order to improve heat dissipation from the stator of an electric motor having a winding which passes through the laminated stator core and is embedded in a cast-resin body, and having a connecting housing of the process machine, which housing is connected to the electric motor, it is proposed to connect a part to the laminated stator core either in a force-fitting manner or in a positively locking manner by means of the cast resin, this part consisting of a highly thermally conductive material and its side pointing towards the environment being provided with ribs. As an alternative to this, an electric motor is proposed which has a laminated stator core in order to improve the heat emission from the stator, which core is constructed from laminates of different size so that the stator laminates themselves form ribs for improved heat emission.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3833574 A1

⑳ Aktenzeichen: P 38 33 574.3  
㉑ Anmeldetag: 3. 10. 88  
㉒ Offenlegungstag: 5. 4. 90

⑤ Int. Cl. 5:  
H 02 K 5/08  
H 02 K 5/18  
H 02 K 5/132  
F 04 D 13/06

DE 3833574 A1

㉓ Anmelder:  
Grundfos International A/S, Bjerringbro, DK  
  
㉔ Vertreter:  
Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing.; Weiß, C.,  
Dipl.-Ing. (Uni.), Pat.-Anwälte, 2400 Lübeck

㉕ Erfinder:  
Jensen, Niels Due; Jakobsen, Preben, Bjerringbro,  
DK

⑤4 Elektromotor, insbesondere Spaltrohrmotor

Es wird für die Verbesserung der Wärmeabfuhr aus dem Stator eines Elektromotors mit einer das Statorblechpaket durchsetzenden und in einen Gießharzkörper eingebetteten Wicklung und mit einem Anschlußgehäuse der Arbeitsmaschine, das mit dem Elektromotor verbunden ist, vorgeschlagen, mit dem Statorblechpaket ein Teil kraftschlüssig oder durch das Gießharz formschlüssig zu verbinden, wobei dieses Teil aus einem gut wärmeleitenden Material besteht und seine zur Umgebung hin gerichtete Seite mit Rippen versehen ist.

Alternativ hierzu wird ein Elektromotor vorgeschlagen, der zur Verbesserung der Wärmeabgabe aus dem Stator ein Statorblechpaket aufweist, welches aus Blechen unterschiedlicher Größe aufgebaut ist, so daß die Statorbleche selbst Rippen zur besseren Wärmeabgabe bilden.

DE 3833574 A1

## DE 38 33 574 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, insbesondere Spaltrohrmotor, mit einem Statorblechpaket, mit einer das Statorblechpaket durchsetzenden und in einen Gießharzkörper eingebetteten Wicklung und mit einem Anschlußgehäuse der Arbeitsmaschine, das mit dem Elektromotor verbunden ist.

Da Spaltrohrmotoren eine wartungsfreie Aggregatkonstruktion erlauben, werden sie bei fast allen Umwälzpumpen für Heizungsanlagen eingesetzt. Für Aggregate kleiner Leistung, die als Massenprodukte anzusehen sind, gibt es eine große Anzahl von Vorschlägen, die Kosten der Pumpen zu senken.

In diesem Zusammenhang sind Vorschläge bekannt geworden, die sich auf das teuerste Teil eines Kreiselpumpenaggregates beziehen, namentlich auf den Stator des Naßläufermotors. Eine erhebliche Kostensenkung wird dabei durch das Einbetten des Statorblechpaketes mit den das Blechpaket durchsetzenden Wicklungen in Gießharz erreicht. Diesbezüglich wird verwiesen auf die US-PS 18 97 784, CH-PS 3 39 980, CH-PS 3 46 111 und die GB-PS 9 66 156.

Das Einbetten des Statorblechpaketes mit den es durchsetzenden Wicklungen birgt das Problem, die im Stator erzeugte Verlustwärme zur Umgebung hin abzuführen.

Vor dem aufgezeigten Hintergrund ist es nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Konstruktion eines Elektromotors der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, daß die Wärmeabfuhr aus dem Stator verbessert wird.

Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Lösungsvorschlag dadurch gelöst, daß mit dem Statorblechpaket ein Teil kraftschlüssig oder durch das Gießharz formschlüssig verbunden ist, wobei dieses Teil aus einem gut wärmeleitenden Material besteht und es auf seiner zur Umgebung hin gerichteten Seite mit Rippen versehen ist.

Gemäß diesem Lösungsvorschlag findet also ein Wärmeübergang vom Statorblechpaket zu dem bezeichneten Teil statt. Die Ausbildung von Rippen auf der zur Umgebung hin gerichteten Seite des Teils gewährleistet einen hinreichenden Wärmeabtransport, so daß eine Überhitzung des Aggregates ausgeschlossen ist.

In vorteilhafter Weiterbildung überragt das bezeichnete Teil das Statorblechpaket radial an mindestens zwei Stellen. Hierbei können dann die Verbindungsmittel zwischen dem Motor- und dem Anschlußgehäuse das bezeichnete Teil durchsetzen bzw. von diesem aufgenommen werden. Die Verbindungsmittel greifen dann in entsprechende Öffnungen im Anschlußgehäuse und verspannen das Motor- und Anschlußgehäuse axial.

Gemäß einem zweiten Lösungsvorschlag nach Anspruch 3 wird eine erhöhte Wärmeabfuhr aus dem Stator dadurch erreicht, daß das Statorblechpaket aus Blechen unterschiedlicher Größe aufgebaut ist. Hierbei bilden also die Statorbleche selbst Rippen zur besseren Wärmeabgabe. Zu diesem Zweck können rechteckige Bleche mit beispielsweise runden Blechen zum Statorblechpaket kombiniert werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 die Anordnung eines die Wärmeabfuhr erhöhenden Teils am Statorblechpaket gemäß dem ersten Lösungsvorschlag der Erfindung.

Fig. 2 die Ausbildung des Statorblechpaketes aus Blechen unterschiedlicher Größe, so daß die Statorbleche

2

selbst Rippen zur besseren Wärmeabgabe bilden, gemäß dem zweiten Lösungsvorschlag der Erfindung.

In Fig. 1 ist der erste Lösungsvorschlag beispielhaft abgebildet. Die Wicklung 2 durchsetzt das Statorblechpaket 1. Die Wicklung 2 ist in einen Gießharzkörper 3 eingebettet. Mit dem Statorblechpaket 1 ist ein Teil 5 kraftschlüssig oder durch das Gießharz 3 formschlüssig verbunden.

Das Teil besteht aus einem gut wärmeleitenden Material. Dadurch wird eine hohe Wärmeabfuhr von dem Statorblechpaket 1 auf das Teil 5 gewährleistet. Erfindungsgemäß ist nun das Teil 5 an seiner zur Umgebung hin gerichteten Seite mit Rippen 6 versehen, welche die Kühlsoberfläche vergrößern.

Wenn das Teil 5 das Statorblechpaket 1 an mindestens zwei Stellen radial überragt (nicht dargestellt) so kann das Teil 5 gleichzeitig die Verbindungsmittel 7, in Fig. 1 als Schrauben dargestellt, zwischen dem Motorgehäuse, das zumindest teilweise von dem Gießharzkörper 3 gebildet sein kann, und dem Anschlußgehäuse 4 der Arbeitsmaschine aufnehmen. Dies kann in einfacher Weise durch eine entsprechende Bohrung durch das Teil 5 realisiert werden. Gemäß Fig. 1 greift die Schraube 7 in eine Gewindebohrung 8 im Anschlußgehäuse 4 der Arbeitsmaschine. Durch Anziehen der Schraube 7 werden das Motor- und das Anschlußgehäuse miteinander axial verspannt.

Fig. 2 zeigt nun ein Ausführungsbeispiel gemäß dem zweiten Lösungsvorschlag der Erfindung. Der Elektromotor weist wieder ein Statorblechpaket 1 auf, das von der Wicklung 2 durchsetzt ist. Die Wicklung 2 ist in einen Gießharzkörper 3 eingebettet. Der Einfachheit halber sind weitere Teile des Motors nicht mit abgebildet. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Statorblechpaket aus Blechen unterschiedlicher Größe aufgebaut. Dadurch bilden die Statorbleche zur Umgebung hin selbst Rippen 9 zur besseren Wärmeabgabe. Es können beispielsweise rechteckige Bleche kombiniert werden mit runden Blechen.

Die Verbindung zwischen dem Motorgehäuse, das zumindest teilweise durch den Gießharzkörper 3 gebildet sein kann, mit dem Anschlußgehäuse 4 der Arbeitsmaschine erfolgt in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel über einen formschlüssig mit dem Statorblechpaket 1 verbundenen Anschlußring 10, der von einer Schraube 7 durchsetzt wird, welche in eine Gewindebohrung 8 im Anschlußgehäuse 4 der Arbeitsmaschine greift. Durch Anziehen der Schraube 7 werden das Motor- und das Anschlußgehäuse miteinander axial verspannt.

## Patentansprüche

1. Elektromotor, insbesondere Spaltrohrmotor, mit einem Statorblechpaket, mit einer das Statorblechpaket durchsetzenden und in einen Gießharzkörper eingebetteten Wicklung und mit einem Anschlußgehäuse der Arbeitsmaschine, das mit dem Elektromotor verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Statorblechpaket (1) kraftschlüssig oder durch das Gießharz (3) formschlüssig verbundenes Teil (5) vorgesehen ist, welches aus einem gut wärmeleitenden Material besteht und dessen zur Umgebung hin gerichtete Seite mit Rippen (6) versehen ist.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Teil (5) das Statorblechpaket (1) an mindestens zwei Stellen radial überragt und die

## DE 38 33 574 A1

3

4

Verbindungsmittel (7) zwischen dem Motor und dem Anschlußgehäuse (4) aufnimmt.

3. Elektromotor, insbesondere Spaltrohrmotor mit einem Statorblechpaket, mit einer das Statorblechpaket durchsetzenden und in einen Gießharzkörper eingebetteten Wicklung und mit einem Anschlußgehäuse der Arbeitsmaschine, das mit dem Elektromotor verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Statorblechpaket (1) aus Blechen unterschiedlicher Größe aufgebaut ist, so daß die Statorbleche selbst Rippen (9) zur besseren Wärmeabgabe bilden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

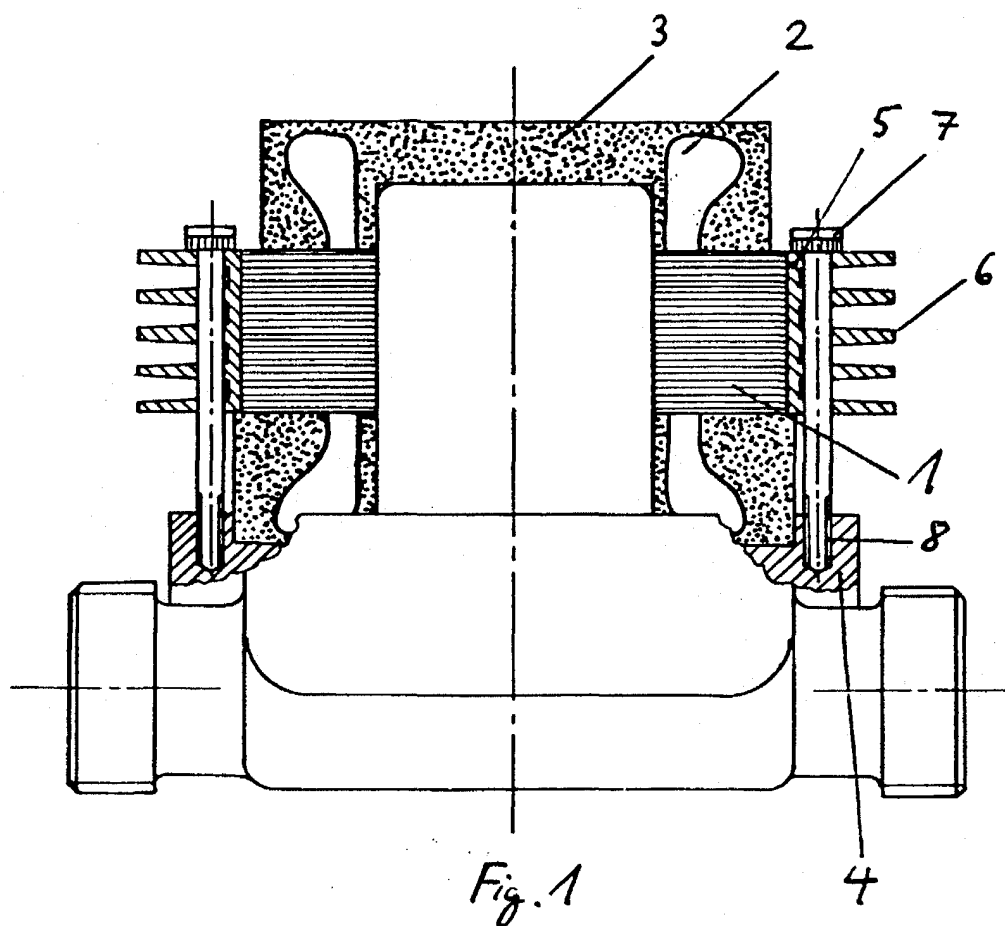
DE 38 33 574 A1

Int. Cl.<sup>5</sup>:

H 02 K 5/08

Offenlegungstag:

5. April 1990



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 38 33 574 A1

Int. Cl. 5:

H 02 K 5/08

Offenlegungstag:

5. April 1990

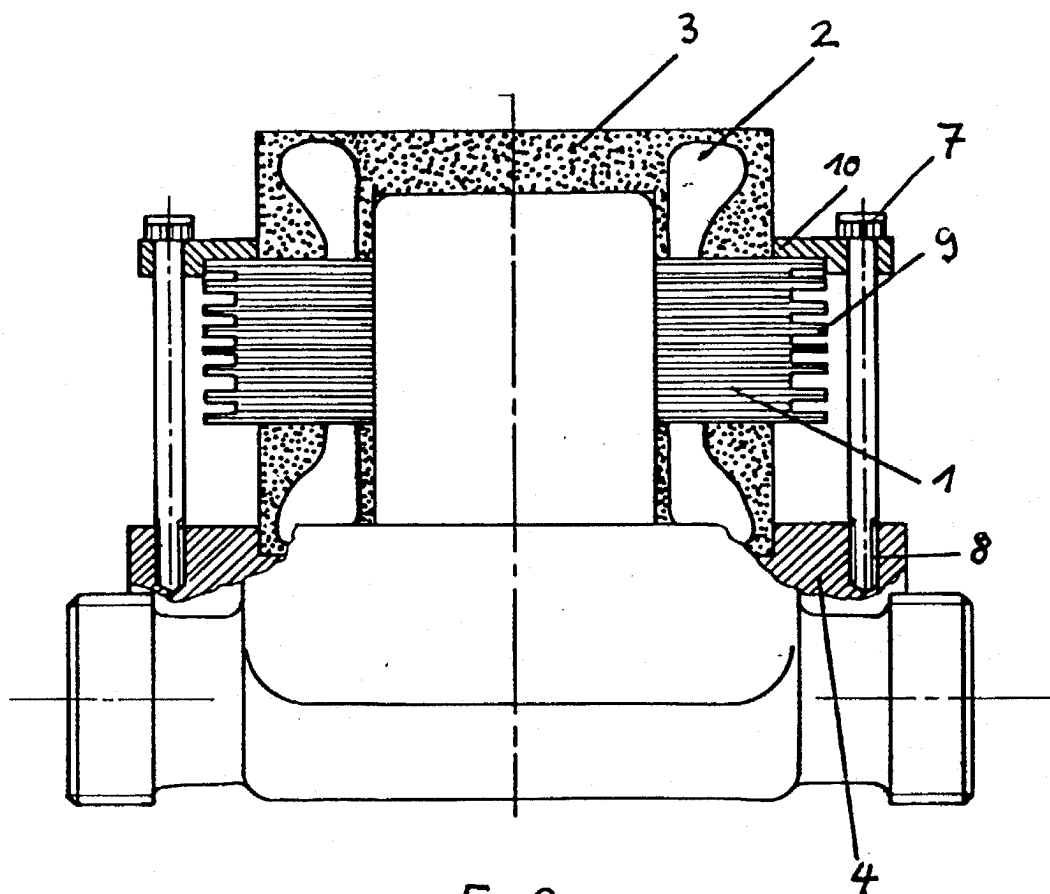


Fig. 2